



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PESQUISA**

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA – PIBIC**

**AVALIAÇÃO NECROSCÓPICA E INTERPRETAÇÃO DE LESÕES EM ANIMAIS
SILVESTRES**

**PLANO DE TRABALHO:
AVALIAÇÃO NECROSCÓPICA E INTERPRETAÇÃO DE LESÕES EM
MAMÍFEROS SILVESTRES**

Área do conhecimento: Medicina Veterinária
Subárea do conhecimento: Sanidade e Reprodução Animal
Especialidade do conhecimento: Diagnóstico e Patologia Animal

Relatório Final
Período da bolsa: de agosto 2018 a julho 2019

Este projeto foi desenvolvido com bolsa de iniciação científica

PIBIC/COPEs

Orientadora: Lorena Gabriela Rocha Ribeiro
Autora: Juliana Teixeira dos Santos

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
INTRODUÇÃO	7
OBJETIVOS	8
METODOLOGIA.....	9
CONCLUSÕES.....	15
PERSPECTIVAS DE FUTUROS TRABALHOS.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
OUTRAS ATIVIDADES	19

RESUMO

A necropsia permite a comparação dos sinais clínicos do animal enfermo, com lesões que não eram visíveis ou aparentes durante a vida. Possibilitando confirmações, esclarecimentos, retificações no caso clínico e consequentemente modificar ou firmar o diagnóstico definitivo. O objetivo deste trabalho foi avaliar alterações macroscópicas e microscópicas de mamíferos silvestres através do exame necroscópico. Foram necropsiados no Laboratório de Patologia Animal da UFS 23 animais silvestres, sendo 19 pertencentes a este plano de trabalho. As espécies foram nove *Dasyprocta spp* (cutia), cinco *Callithrix jacchus* (sagui de tufo branco), dois *Sapajus apela* (macaco prego), uma *Vulpes spp* (raposa), *Procyon cancrivorus* (guaxinim) e *Didelphis aurita* (saruiê). As cutias vieram a óbito por hemorragias e fraturas multifocais sugestivas de politraumatismo. Dois saguis apresentaram parasitismo intestinal sendo um deles por nematódeo da ordem Physaloptera, apresentando na histopatologia enterite mononuclear e eosinofílica crônica associada às formas larvais. Os demais calitriquídeos vieram a óbito por traumatismo ou choque elétrico. Dos macacos pregos, um caso foi de parasitismo intestinal por nematódeo da ordem Ascaridida e o segundo caso apresentava quadro de enterite granulomatosa. No guaxinim, destacam-se as úlceras multifocais em língua e estômago com moderada gastrorragia. Os casos da raposa e gambá também vieram a óbito por politraumatismo. Conclui-se deste modo, a importância do exame necroscópico para os animais silvestres, agregando conhecimento nas áreas de sanidade animal, bem estar e conservação das espécies.

Palavras chave: animais selvagens, necropsia, anatomohistopatologia.

Introdução

A necropsia é muito mais que desvendar a curiosidade de um proprietário, criador ou médico veterinário responsável. Esta técnica tem como objetivo coletar informações importantes que podem ser utilizadas no diagnóstico, evitar e corrigir erros, assim como auxiliar em tratamento de casos futuros. Permite a comparação dos sinais clínicos do animal enfermo, com lesões que não eram visíveis ou aparentes durante a vida. Isso possibilita confirmação, esclarecimentos, retificações no caso clínico e consequentemente modificar ou firmar o diagnóstico definitivo (GONÇALVES e SALGADO, 2011; PEIXOTO e BARROS, 1998).

Dentre os métodos de diagnóstico, o exame necroscópico tem importante relevância na determinação de patologias em animais silvestres, principalmente porque as manifestações clínicas de diversas enfermidades são assintomáticas ou por apresentação diferente das observadas em animais domésticos (BATISTA et al., 2010). Entretanto, os animais silvestres, por vezes são encontrados muito tempo após o óbito, e fatores como umidade, calor do local e tempo elevado entre o óbito e realização da coleta, podem acelerar o processo autolítico e heterolítico, e dificultar as interpretações macro e microscópicas, bem como estabelecimento do diagnóstico (PUERTO, 2012).

A alta mortalidade de muitos animais silvestres está relacionada com destruição de habitats ou ainda a fragmentação destes, degradação, poluição, super exploração, introdução de espécies exóticas, que podem também resultar na entrada e dispersão de patologias (CUBAS, 2014). Outro fator importante é a ocorrência de traumas, sobretudo em mamíferos silvestres mantidos em cativeiro ou próximos a área urbana. Um trauma

provocado por acidentes com veículos automobilísticos ou por predação, resultando em óbito imediato ou lacerações musculoesqueléticas, comprometimento de órgãos abdominais ou torácicos, além de trauma crânio-encefálico (FIGHERA et al., 2008; GONZÁLEZ-SUÁREZ et al., 2018).

Ainda, nota-se que a permanência de animais em cativeiro pode desencadear processos imunossupressores favorecendo deste modo replicação ou surgimento de infecções oriundas de microrganismos oportunistas ocasionando óbito do animal. As afecções infecto-parasitárias têm importante casuística na fauna silvestre (CUBAS, 2014; SANTOS et al., 2015). Deste modo, as informações coletadas a partir da necropsia podem acrescentar a mais que a prática da patologia, agregando informações na literatura sobre os aspectos clínicos e patológicos de enfermidades podendo servir de base para orientação de manejo adequado na criação de animais silvestres (BATISTA et al., 2010).

Objetivos

Objetivo geral

Através de exame necroscópico avaliar alterações macroscópicas e microscópicas de mamíferos silvestres advindos de cativeiro ou em vida livre.

Objetivos específicos

- Padronizar a técnica de necropsia e elaborar protocolos para as diferentes espécies de mamíferos silvestres no setor de Patologia Animal do DMV;

- interpretar as lesões observadas e definir quando possível a conclusão do caso;
- elaborar relatório de necropsia;
- coletar materiais para exames complementares como histopatológico e citopatológico, sempre que necessário;
- correlacionar achados de necropsia com histórico clínico e comportamental do animal, sempre que possível;
- elaborar banco de imagens macro e microscópicas das lesões;

Metodologia

Foram utilizadas as bases físicas e a infraestrutura do Laboratório de Patologia Animal da UFS. Os cadáveres de mamíferos silvestres que deram entrada no setor foram identificados, sempre que possível eram colhidas informações sobre o animal, como espécie, sexo, cor da pelagem, número e procedência, bem como o histórico clínico (comportamento, sinais clínicos, tratamentos prévios e características ambientais) as quais foram registradas em formulário próprio do setor, desenvolvido durante a execução deste trabalho.

Por vezes, o exame necroscópico não foi realizado seguido do óbito do animal sendo os cadáveres mantidos em freezer até sua realização. Foi feito um estudo prévio da anatomia dos mamíferos silvestres e técnicas de necropsia visto as especificidades de cada espécie.

A técnica de necropsia foi realizada em toda a plenitude de forma que todos os órgãos e estruturas fossem analisados para a identificação e interpretação de alterações

morfológicas de etiologias infecciosas, nutricionais, metabólicas e neoplásicas nos diferentes órgãos e sistemas dos animais. Para todos os animais registrados e necropsiados no Setor de Patologia da UFS, foi elaborado o resultado do exame de necropsias, contendo a descrição macroscópica e diagnóstico das lesões e a conclusão bem como comentários sobre o caso.

Sempre que necessário, foram colhidas amostras para exames complementares, como citopatológico e histopatológico. Sendo este último realizado em parceria com Laboratório de Patologia Animal e Laboratório de Histopatologia; o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) do Hospital de Medicina Veterinária Professor Renato Medeiros Neto, pertencente à Universidade Federal da Bahia (UFBA). Ainda, as lesões principais foram fotografadas criando um banco de imagens próprio do setor de patologia da UFS.

Nos casos que foram encaminhados para a histopatologia as peças foram fixadas em formol a 10% neutro e tamponado com fosfato e processadas pela técnica rotineira de inclusão em parafina (LUNA, 1968). Por conseguinte foi feito a clivagem do material reduzindo as dimensões dos tecidos coletados, fragmentos com cerca de 3mm de espessura. As etapas de processamento, inclusão, microtomia e coloração foram realizadas no Laboratório de Patologia Animal e Laboratório de Histopatologia; o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) do Hospital de Medicina Veterinária Professor Renato Medeiros Neto, pertencente à Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Resultados e discussões

Durante o período deste trabalho, foram registrados no setor de Patologia Animal da UFS 23 animais silvestres, sendo dezenove casos mamíferos silvestres, referentes a este plano de trabalho (Tabela 1). Dentre estes, quatro foram concluídos com o auxílio do exame histopatológico.

Tabela 1. Mamíferos silvestres necropsiados no Setor de Patologia Animal da Universidade Federal de Sergipe no período entre maio 2017 à junho de 2018.

Caso	Espécie	Nome popular	Conclusão Anatomopatológica
1 a 9	<i>Dasyprocta spp</i>	Cutia	Politraumatismo associado à hemorragias multifocais
10	<i>Sapajus apela</i>	Macaco-prego	Enterite parasitária crônica
11	<i>Sapajus apela</i>	Macaco-prego	Hérnia diafragmática; Enterite granulomatosa difusa moderada.
12	<i>Callithrix spp</i>	Sagui	Politraumatismo
13	<i>Callithrix spp</i>	Sagui	Lindadenomegalia generalizada; parasitismo intestinal <i>Physaloptera spp.</i>
14	<i>Callithrix spp</i>	Sagui	Animal em estado avançado de heterólise
15	<i>Callithrix spp</i>	Sagui	Enterite parasitária
16	<i>Callithrix spp</i>	Sagui	Choque neurogênico associado a choque elétrico
17	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	Gastrite ulcerativa e hemorrágica multifocal
18	<i>Vulpes spp</i>	Raposa	Politraumatismo
19	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	Trauma cranio-encefálico

Na necropsia, todas as cutias (casos 1 ao 9) apresentaram hemorragias focalmente extensas na musculatura da região torácica, distensão e laceração muscular, hemotórax, fraturas multifocais, hemorragia pulmonar, ruptura de pericárdio e ventrículo direito e, atelectasia. Nestes casos, foram observados poli traumatismo associado à hemorragia multifocal (Figura 1) ocasionando choque hipovolêmico. Possivelmente essas cutias foram atacadas por outros animais caçadores, o que justifica as lesões traumáticas encontradas. Casos de óbito em animais silvestres resultante de traumatismos por ataques já foram relatados por alguns autores sendo estas afecções de ocorrência comum em silvestres de vida livre ou de cativeiro (CARISSIMI et al., 2005). Puerto (2012) visando entender quais são os fatores que podem levar à perda de um animal silvestre em pequenas centrais hidrelétricas necropsiou todos os animais que vieram a óbito advindos do centro de triagem de animais silvestres (CETAS) no período de 2008 a 2010 tendo como principal causa de óbito, dentre processo não infeccioso, politraumatismo (89,27%), seguidos de traumatismo tóraco-abdominal (8,47%) e traumatismo craniano (1,69%).



Figura 1. *Dasyprocta spp.*, avaliação anatomopatológica. A) Musculatura em região axilar com área hemorrágica focalmente extensa moderada.

Dos cinco primatas não humanos, dois eram macacos pregos (*Sapajus apela*), casos 10 e 11. Os principais achados macroscópicos no primeiro animal foram mucosas moderadamente pálidas, hiperplasia reacional em linfonodos submandibulares, estômago com hiperemia focalmente extensa moderada e úlceras multifocais agudas, fígado com congestão e perihepatite fibrinosa multifocal discreta, intestino com hiperemia difusa moderada e nódulos multifocais acinzentados e firmes na serosa, sugerindo quadro de inflamação granulomatosa. No exame histopatológico, observou-se larvas de nematódeos compatíveis com a ordem Ascaridida, associado a infiltrado inflamatório moderado constituído por macrófagos (alguns com eritrogafocitose), células epitelioides, linfócitos, neutrófilos e eosinófilos, e fibroblastos com intensa deposição de colágeno na lâmina própria e camada muscular. No fígado, havia área de espessamento da cápsula por fibrose e neovascularização focalmente extenso, além de colestase e infiltrado inflamatório discreto caracterizando hepatite linfoplasmocitária discreta e perihepatite focalmente extensa

(Figura 2). O segundo animal, na macroscopia, apresentava hérnia diafragmática, cálculo dentário, hemorragias em subcutâneo e musculatura das regiões torácica e abdominal, cálculo renal e nódulos multifocais de coloração esbranquiçada e consistência firme em serosa intestinal, sugestivo de inflamação granulomatosa.

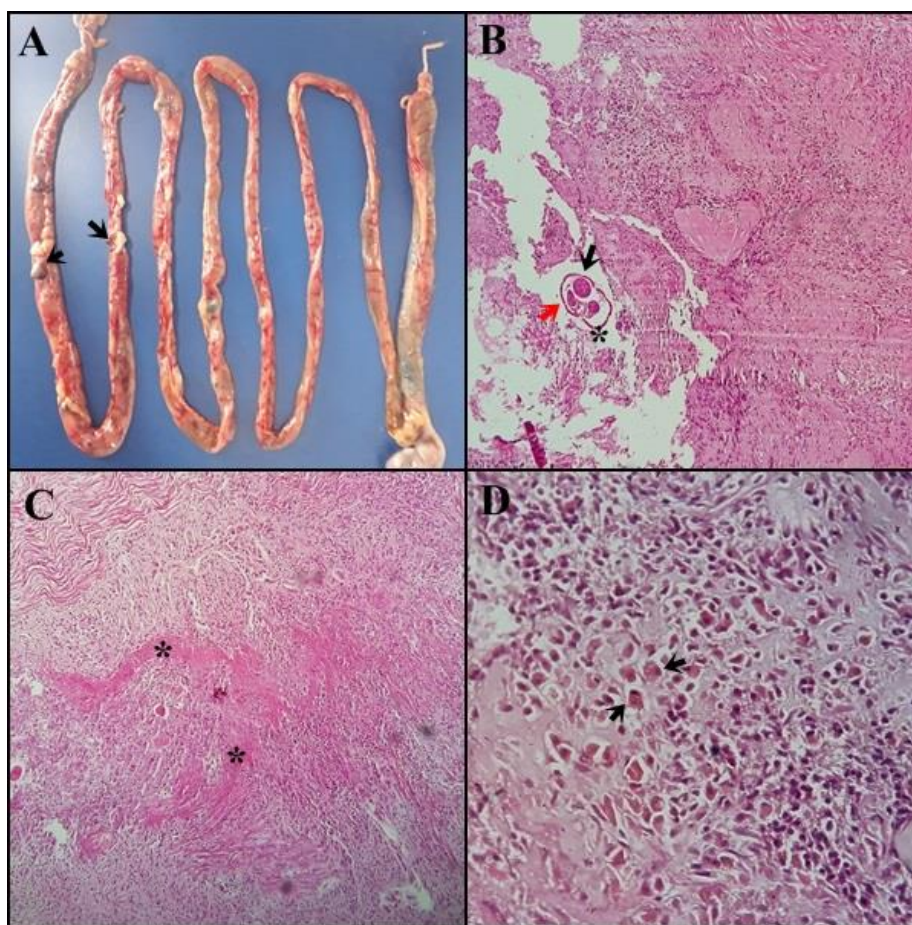


Figura 2. Macaco prego, macho. Achados macro e microscópicos (H&E) das lesões intestinais. A) Serosa intestinal com nódulos multifocais de coloração acinzentada (setas). B) Secção transversal de nematódeo *Ascaridia* na mucosa intestinal (asterisco), sendo evidenciada cutícula espessa, cordões laterais grandes (seta preta) e intestino central (seta vermelha) (100X). C) Mucosa apresenta infiltrado inflamatório moderado e fibrose (asterisco) (100X). D) Infiltrado inflamatório com células epitelioides, linfócitos, plasmócitos, macrófagos, alguns fazendo eritrofagocitose (setas) e raros neutrófilos (400X).

Segundo Wilson et al. (1999), o gênero *Ascaridia*, representado por nematódeos da ordem *Ascaridida*, possui ciclo de vida direto, comumente encontrado no trato gastrointestinal de seus hospedeiros. Em seu estudo de casos realizado com psitacídeos, os animais parasitados com este tipo de nematódeo apresentaram congestão da mucosa intestinal, enterite hemorrágica associada a parasitas adultos, hepato e esplenomegalia. Na microscopia, encontra-se enterite hemorrágica eosinofílica leve e fibrose portal. Esta última alteração foi observada no presente estudo e pode ser resultante de congestão hepática. Ainda (ZAGO, 2018) em estudo de casos com levantamento parasitológico de macacos-pregos avaliou 531 amostras, tendo este tipo de nematódeo presente em apenas 6 amostras. Desta forma, parasitismo por ascarídeos em primatas não humanos é pouco frequente, ou ainda pouco relatada na literatura.

Os casos 12 ao 16 correspondem aos saguis (*Callithrix spp*), no caso 12 foi observado na macroscopia mucosas moderadamente pálidas, escore corporal ruim, esmagamento parcial das vértebras cervicais e base do crânio, com ausência parcial cabeça, fraturas em costelas, perfurações multifocais nos músculos peitorais, intercostal e na parte cranial do reto do abdome associado a hemorragia focalmente extensa que se estende até o tecido subcutâneo, ruptura de traqueia, atelectasia e edema pulmonar, e enterite muco-hemorrágica focal moderada. Caso 14, devido avançada autólise e heterólise não foi observado alterações *anti-mortem*. Caso 16 observou-se queimaduras multifocais na pele, fraturas no 4º e 5º dedo do membro pélvico, edema pulmonar e ruptura de alça intestinal.

Foram observados mais dois animais com parasitismo intestinal, os casos 13 e 15, o primeiro apresentou na macroscopia anemia moderada, linfadenomegalia generalizada, dois parasitas adultos (medindo cerca de 2cm) aderidos à serosa intestinal e algumas formas

larvais livres na cavidade peritoneal e à abertura de intestinos diversos parasitos adultos em meio ao conteúdo. Morfologicamente os parasitos são compatíveis com *Physaloptera* spp. Haviam algumas áreas de fibrose na serosa intestinal, desta forma acredita-se que os parasitos possam ter perfurado o intestino ainda na forma larval e se desenvolvido até a fase adulta na serosa. Na histopatologia, intestino apresentava infiltrado inflamatório mononuclear e eosinófilos, além de formas larvais do nematódeo aderidos a mucosa, ainda necrose e hiperplasia reacional em linfonodos e edema pulmonar (Figura 3). O segundo animal, apresentava parasitismo intestinal sendo observado na histopatologia enterite linfoplasmohistiocitária crônica (Figura 4).

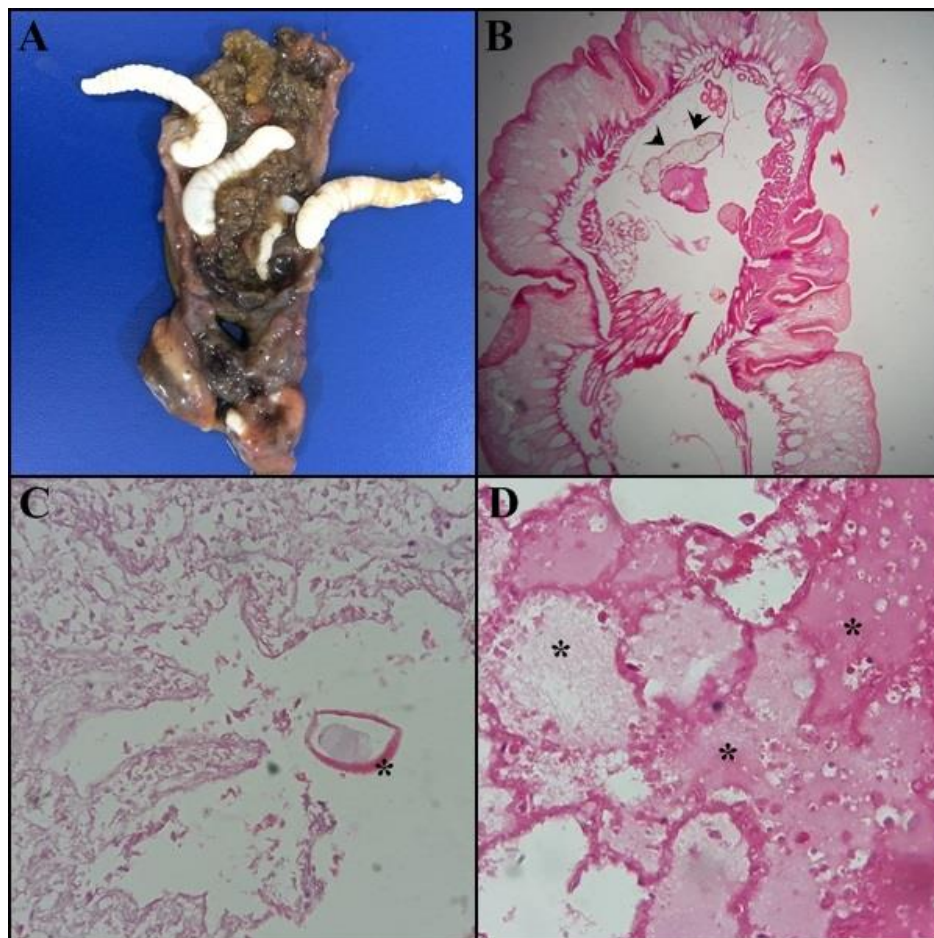


Figura 3. Sagui de tufo branco, macho. Achados macro e microscópicos (H&E). A) Parasitos adultos compatíveis com o gênero *Physaloptera* aderidos à mucosa intestino grosso. B) Nematódeo do gênero *Physaloptera*, as setas evidenciam a invaginação da cutícula na superfície externa (100X). C) Nematódeo em sua forma larval adjacente a mucosa intestinal (arterísco) (400X). D) Histopatologia, edema pulmonar caracterizado por fluido eosinofílico, amorfo distendendo os alvéolos (asterisco) (400X).

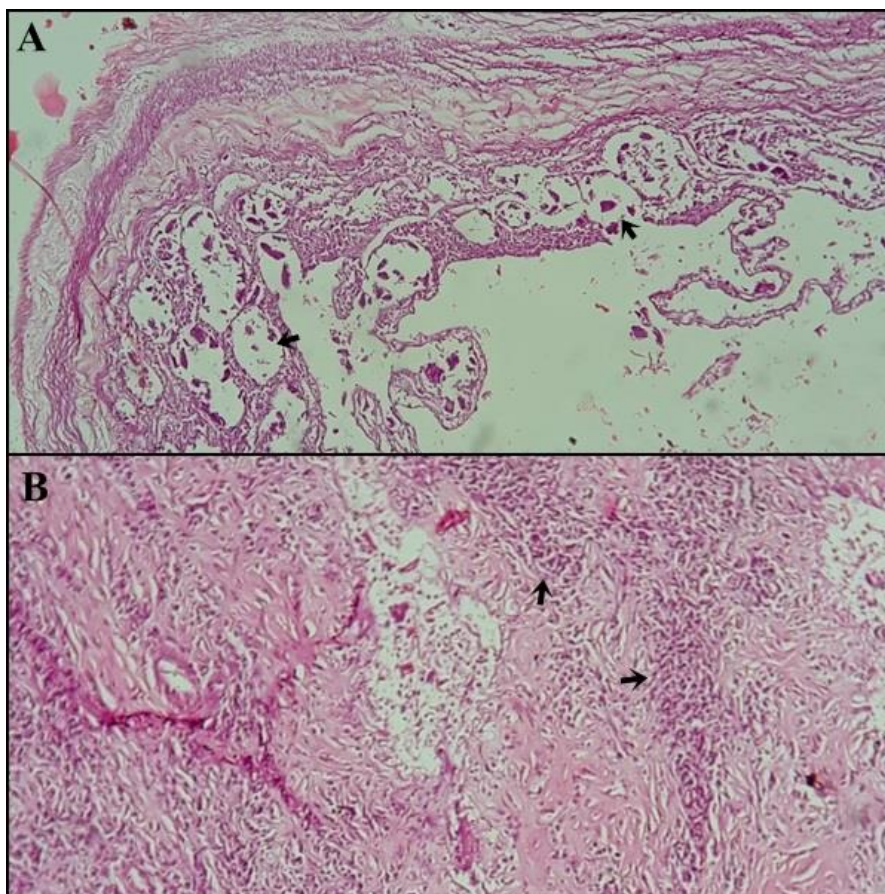


Figura 4. Sagui de tufo branco, macho. Achados histopatológicos (H&E). A) Áreas de mineralização multifocal na mucosa intestinal (setas) (400X). B) Áreas nodulares na muscular e serosa com infiltrado inflamatório predominantemente mononuclear, constituído por macrófagos, linfócitos e plasmócitos e raros eosinófilos e fibrose moderada focalmente extensa (setas) (400X).

Stunkard (1953) e Urquhart (1998) ao abordar o ciclo evolutivo do nematódeo *Physaloptera* afirmam que a contaminação ocorre após a ingestão de ovos larvados, sendo que a evolução dos estágios larvais ocorre no intestino, as larvas L1 atravessam o intestino e se incistam na serosa intestinal evoluindo a L2, após 12 dias evoluem para L3. Em fase adulta, vivem aderidos à mucosa gástrica ocasionando erosões, posteriormente gastrite catarral ou hemorrágica e anemia, pois em fase adulta tornam-se hematófagos. No presente estudo, foi observado o estágio larval e adulto do nematódeo. São parasitas comumente relatados em animais domésticos, sua ocorrência em animais silvestres pode estar associada

à proximidade desses animais ao animal silvestre como observado em animais criados no zoológico da Universidade Federal de Mato Grosso como descrito por Ramos e colaboradores (2016).

Um dos calitriquídeos veio a óbito provavelmente por choque neurogênico em consequência de choque elétrico em fiações expostas ou linhas de transmissão. De forma que ocorre uma descarga autonômica que resulta em vasodilatação periférica, por conseguinte acumula-se sangue venoso ocorrendo hipoperfusão (McGAVIN, 2013). Este tipo de trauma é frequente nestes animais visto seu habito urbano, resultante da alta pressão antrópica seja por construções de prédios ou ainda estradas pavimentadas que levam a derrubadas de árvores e descontinuidade da cobertura vegetal essencial para locomoção destes animais, logo os calitriquídeos tentam se transferir de áreas através de fiações elétricas (OLIVEIRA, 2003). Macedo (2011) onde afirma que o choque elétrico é um dos acidentes mais comuns em animais silvestres de vida livre.

O caso 17, referente ao guaxinim, foi observado glossite ulcerativa multifocal acentuada, esofagite hemorrágica difusa acentuada, gastrite ulcerativa e hemorrágica multifocal e laceração em cauda medindo 1,5 cmX 2cm (Figura 5). Na histopatologia, não foram observadas alterações nos fragmentos dos órgãos coletados, pois apresentavam avançada autólise.



Figura 5. Guaxinim, macho. Achados macroscópicos. A) Área de laceração em cauda medindo 1,5 cmX 2cm. B) Estômago, à abertura havia grande volume de sangue coagulado proveniente de úlceras gástricas multifocais (gastrite necro-hemorrágica multifocal) (asteríscos).

A provável causa *mortis* do *Procyon cancrivorus* foi choque hipovolêmico em consequência de hemorragias multifocais. Guaxinins são animais solitários, neste recinto conviviam em grupo ocorrendo brigas entre os animais rotineiramente. Sabe-se que estresse prolongado desencadeia a estimulação das glândulas adrenais e consequente liberação de hormônios (ACTH, glicocorticoides, catecolaminas e prolactina) que por sua vez deprimem a formação de prostaglandinas, diminuindo as secreções de fosfolípidos que são protetoras da mucosa estomacal, desta forma, quando reduzidos à maior ação dos ácidos gástricos, desencadeando úlceras gástricas (CONPAVET, 2016).

O caso 18, que condiz com a raposa, foi observado perfuração em pele na região lateral entre a 2° e 3° costela medindo 2,5cm X 3,0 cm, perda da arquitetura facial do lado direito, grave fratura em crânio e perda de massa encefálica, sangue na cavidade oral e

ouvidos, hemorragia difusa acentuada na musculatura do tórax, peritônio e órgãos abdominais difusamente congestos.

Por fim, caso 19 (*Didelphis aurita*) tendo como principais achados fratura múltipla em osso parietal acompanhada de edema e hemorragia de musculatura adjacente, laceração em musculatura femoral pélvica no membro posterior esquerdo medindo (4,0cm X 2,5cm), rinorragia e discreta quantidade de parasitos gastrointestinais aderidos as mucosas gástrica e duodenal, compatíveis com *turgida turgida*, *gnostostoma sp*, *hamanniella microcephala*), entretanto para conclusão do caso deve ser realizada a identificação parasitológica.

Quanto aos casos 18 e 19, coincidem a causa *mortis* por choque neurogênico, ambos animais apresentam alterações macroscópicas compatíveis com politraumatismo severo que podem ser indicativas de atropelamento. Vianna e Weiss (2012), afirmam em sua pesquisa que as raposas são os animais mais atropelados próximos a rodovias percorrendo trechos em busca de alimentos, o mesmo pode ser afirmado referente aos marsupiais.

Conclusões

A partir dos resultados observados conclui-se a importância do exame necroscópico como forma de exame complementar para os animais silvestres, sendo grande parte das causas mortis associados com traumatismo ou estresse ambiental, e pode-se observar ainda outros achados de necropsia importantes, porém não relacionados à causa do óbito. Assim, é possível agregar conhecimento nas áreas de manejo, sanidade e bem estar destes animais contribuindo deste modo na preservação das espécies. Ainda, se incita pesquisas na área visto carência do assunto na literatura.

Perspectivas de futuros trabalhos

Pretende-se, diante do exposto, contribuir com pesquisas e bem estar dos animais silvestres criados em cativeiro ou vida livre. Além de estabelecer parceria entre criatórios como Parque da cidade definindo através de exame necroscópico a *causa mortis* dos animais. Linha de pesquisa que se concretizadas novas parcerias pode-se expandir para teses de pós graduação.

Alguns casos aqui relatados servirão de relatos de caso visando publicações em periódicos e apresentações em Simpósios e/ou Congressos.

Referências bibliográficas

BATISTA, J.S; OLINDA, R.G; SILVA, T.M.F; RODRIGUES, C.M.F; OLIVEIRA, A.F; QUEIROZ, S.A.C; MORAIS, S.R.L; OLIVEIRA, M.F. Enfermidades de cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro diagnosticadas pelo exame anatomopatológico. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, n.6, p.:497-502, 2010.

CARISSIMI, A. S.; FURLANETO, D. S.; SILVA, M. A.; FERREIRA, M. P.; GAIGA, L. H.; BOTH, M. C.; HOHENDORFF, R. V.; GIACOMINI, C. Amputação de membro torácico em Lobo Guará (*Chrysocyon brachyurus*). *A Hora Veterinária*, n. 145, p. 62-64, 2005.

CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., CATÃO DIAS, J.L. *Tratado de Animais Selvagens*. Ed Roca. 2006.

FELIPPE, P.A.N.; ADANIA, C.H. Conservação e Bem estar Animal. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária*. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014. p.25- 31.

GONÇALVEZ, G.A.M; SALGADO, B.S. NECROPSIA COSMÉTICA EM AVES. *Archives of Veterinary Science*, v.16, n.2, p.9-17, 2011.

GONZÁLES-SUÁREZ, M.; FERREIRA, F.Z.; GRILO,C. Spatial and species-level predictions of road mortality risk using trait data. *Global Ecology and Biogeography*. v.27,n.9, 2018.

FIGHERA, R.A.; SILVA, M.C.; SOUZA, T.M.; BRUM, J.S.; KOMMERS, G.D.; GRAÇA, D.L.; IRIGOYEN, L.F.; BARROS, C.S.L. Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos. *Ciência Rural*, Santa Maria (2008), v. 38, n.5, p. 1375-1380.

LUNA L Gee. *Manual of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. New York: McGraw Hill; 1968.

RAMOS, D.G.S; SANTOS, A.R.G.L.O; FREITAS, PEIXOTO, P.V; BARROS, C S. L. A importância da necropsia em medicina veterinária. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3-4, p. 132-134, 1998. *CONPAVET, X. I. Animal Science. Animal Science*, v. 11, 2016.

OLIVEIRA, A. A. A. Padrão de dispersão e análise da área de uso de uma população urbana de sagüis-do-nordeste *Callithrix jacchus*, (callitrichidae, Primates). *Biologia*, p. 40, 2003.

PEIXOTO, P.V; BARROS, C S. L. A importância da necropsia em medicina veterinária. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3-4, p. 132- 134, 1998.

PUERTO E. Causa de morte de animais silvestres oriundos de uma área de resgate: implicações na conservação. v. 1, p. 37, 2012.

L.C; CORREA, S.H.R; KEMPE, G.V; MORGADP, T.O; AGUIAR, D.M; WOLF R.W; ROSSI, R.V; SINKOC, A.L; PACHECO, R.C. Endoparasitas de animais silvestres de três biomas do Mato Grosso, Brasil. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinaria e Zootecnia. v.68, n.3, 2016.

SANTOS, P.M.S; SILVA, S.G.N; FONSECA, C.F; OLIVEIRA, J.B. Parasitos de aves e mamíferos silvestres em cativeiro no estado de Pernambuco. Pesquisa Veterinária Brasileira. v.35, n.9, p. 788-794, 2015.

STUNKARD HW. Life histories and systematics of parasitic worms. Syst. Zool.;v .2, n.1,pag. 7-18, 1953.

URQUHART GM, ARMOUR J, DUNN AM, JENNINGS FW. Parasitologia veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

WILSON, G.H.; GREENACRE, C.B.; HOWETH, E.W.; et al. Ascariidosis in a group of psittacines birds. J. Avian Med. Surg. V.13, p.32-39, 1999.CONPAVET, X. I. Animal Science. Animal Science, v. 11, 2016.

MARA, F.; MACEDO, A. Choque elétrico acidental em animais de vida livre : Revisão de literatura . Revisão de literatura . 2011.

McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. Bases da Patologia em Veterinária. 5 edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, pag. 86.

WEISS, L.P.; VIANNA, V.O. Levantamento do impacto das rodovias BR-376, BR-373 e BR-277, trecho de apucarana a curitiba, paraná, no atropelamento de animais silvestres, v. 18, n.2, 2012.

ZAGO, G. Fatores que afetam as enteroparasitoses em macacos-prego (*Sapajus libidinosus*) do ecótono Cerrado / Caatinga. 2018.

Outras atividades

- Participação, como ouvinte, da V SEMAC – 28º Encontro de Iniciação Científica palestra intitulada Estratégias de leitura e sistematização de estudos acadêmicos. Realizada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, novembro 2018.
- Participação, como ouvinte, da V SEMAC – 28º Encontro de Iniciação Científica palestra intitulada Normas para citações e referências em projetos de pesquisa e

artigos. Sediada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, novembro 2018

- Presente, como ouvinte, da Atividade de Extensão V SEMAC - II FEIRA DE ESTÁGIOS UFS. Realizada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, novembro 2018.
- Participação, como ouvinte, do evento Medicina Veterinária Integrativa: conceitos e aplicações. Realizada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, novembro 2018.
- Participação, como ouvinte, em treinamento de pesquisa em bancos de dados promovido pela Biblioteca Central da Universidade Federal de Sergipe. Realizada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, dezembro 2018.
- Participação de atividades do setor de Patologia Animal do departamento de Medicina Veterinária da UFS como discussão de casos citopatológicos, histopatológicos e de necropsias em animais domésticos e silvestres.
- Participação, como ouvinte, de palestra intitulada Discussão de casos Clínicos em Medicina Interna de pequenos animais. Realizada na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, dezembro 2018.
- Participação, como ouvinte, do I Simpósio de Patologia Clínica Veterinária UFS. Realizado na Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Fevereiro 2019.